

раствор до $pH=7,5 - 8,5$. Соотношение объемов растворов новокаина и экстрагента – 5:1. Экстракцию проводили в течение 5 мин на вибросмесителе ($20 \pm 1^\circ C$). После расслаивания системы (1 – 2 мин) водную фазу отделяли от органической и определяли остаточное содержание новокаина на спектрофотометре SHIMADZU UV MINI-1240, $l = 1$ см, $\lambda = 291$ нм. Установлено, что в ряду алкилацетатов наиболее эффективен этилацетат. Коэффициент распределения новокаина (D) и степень извлечения (R , %) соответственно равны 68 и 93,2 %. Изомерные алкилацетаты менее эффективны для экстракции новокаина. Так, коэффициенты распределения в системе с пентилацетатом и изопентилацетатом соответственно равны 29,6 и 17,2. Электронодонорные amino- и карбонильные группы, присутствующие в структуре новокаина, взаимодействуют с алкилацетатами с образованием водородных связей. Экстрагирующая способность алкилацетатов обусловлена также содержащимися в их структуре карбонильными группами. Увеличение неактивной части молекул экстрагентов-гомологов снижает их экстрагирующую способность.

Разработанная методика извлечения новокаина легковыполнима, экспрессна (продолжительность анализа 20 мин), экспериментальные результаты воспроизводимы. Минимально определяемые концентрации новокаина – на уровне $2,5 - 5$ мкг/см³.

ЭКСТРАКЦИЯ ЭВГЕНОЛА ГИДРОФОБНЫМИ СПИРТАМИ И ХЛОРОФОРМОМ В ПРИСУТСТВИИ ВЫСАЛИВАТЕЛЯ

Самойлов А.А., Чертов А.И., Санникова Н.Ю., Коренман Я.И.

Воронежский государственный университет инженерных технологий
394036, г. Воронеж, пр. Революции, д. 19

В косметической промышленности широко применяются консерванты, отдушки, ароматизаторы, красители, многие из которых способны вызывать аллергию, оказывать негативное влияние на иммунную и нервную системы. Аллергия может возникнуть и при применении натуральных душистых веществ, большинство из них входит в состав эфирных масел, например, эвгенол. Содержание таких веществ, как правило, находится на уровне микроколичеств, поэтому разработка экстракционных систем, позволяющих наиболее полно извлекать эвгенол из водных сред, актуальная аналитическая задача.

Нами изучена экстракция эвгенола (2 - метокси - 4 - аллилфенол) гидрофобными спиртами $C_5 - C_9$ и хлороформом. Установлены общие

закономерности экстракции при различном соотношении содержания экстрагента и высаливателя (сульфата аммония) в смеси.

Изучены некоторые закономерности распределения эвгенола в системах гидрофобный спирт – высаливатель – вода. Введение электролита понижает диэлектрическую проницаемость раствора и увеличивает коэффициенты распределения (D) определяемого соединения. Известно, что самоассоциация растворителя снижает экстрагирующую способность гидрофобных спиртов [1]. Коэффициенты распределения эвгенола в системах с гидрофобными спиртами и хлороформом приведены в таблице ($n = 3$, $P = 0,95$):

экстрагент	D
пентиловый	33,9±1,9
гексиловый	26,5±2,4
гептиловый	22,6±1,6
октиловый	18,5±1,8
нониловый	16,8±1,5
хлороформ	206,1±14,7

Экстрагирующая активность спиртов по отношению к эвгенолу снижается с увеличением углеводородного радикала в молекуле спирта. Такая последовательность соответствует изменению полярности растворителей и связана с дипольными моментами спиртов [2].

Сольватация эвгенола хлороформом превышает сольватацию спиртами и обусловлена преимущественно образованием водородных связей между атомом водорода растворителя и ОН-группой эвгенола. Степень извлечения эвгенола хлороформом составляет ~95 %.

Разработана методика извлечения эвгенола хлороформом из водных сред. В водный раствор эвгенола вводили высаливатель до насыщения. В сосуды для экстракции помещали по 10 см³ водно-солевого раствора эвгенола и 1 см³ растворителя, экстрагировали 5 мин на вибромесителе и оставляли до полного разделения фаз. Экстракцию проводили при 20±1 °С и $pH_{\text{опт.}} \approx 4$. После расслаивания системы водную фазу отделяли и анализировали на спектрофотометре (SHIMADZU UV MINI-1240, $l = 1$ см) при характеристической длине волны.

Методика применима для практически полного извлечения эвгенола из водных сред и косметических препаратов.

1. Кочеткова Н.К., Усова А.И. Общая органическая химия. М.: Химия, 1982. Т. 2. 854 с.

2. Райхард К. Растворители и эффекты среды в органической химии. М.: Мир, 1991. 763 с.

НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЭКСТРАКЦИИ МОНО- И ДИСАХАРИДОВ АЛИФАТИЧЕСКИМИ СПИРТАМИ

Титова Н.Н.⁽¹⁾, Бычкова А.А.⁽¹⁾, Мокшина Н.Я.⁽²⁾, Коренман Я.И.⁽¹⁾

⁽¹⁾Воронежский государственный университет инженерных технологий
394036, г. Воронеж, пр. Революции, д. 19

⁽²⁾Военный авиационный инженерный университет
394064, г. Воронеж, ул. Старых большевиков, д. 54 А

Природные моно- и дисахариды – простейшие формы углеводов, которые усваивает организм человека. Наиболее распространенный углевод – глюкоза – основной источник энергии в организме человека. В соединении с другими моносахаридами глюкоза образует дисахариды, применяемые во всех живых организмах в качестве запасных веществ. В растительном мире наиболее распространен дисахарид сахароза (тростниковый сахар), в животном мире – лактоза (молочный сахар). Сахара (глюкоза, галактоза, фруктоза, сахароза, лактоза) широко применяются в пищевой и фармацевтической промышленности. Разработка экспрессной и легковыполнимой методики определения углеводов в водных средах – актуальная аналитическая задача

Цель исследования состоит в разработке эффективных экстракционных систем для концентрирования углеводов. Изучено влияние природы растворителей и высаливателя на экстракционные характеристики в системах гидрофильный экстрагент (этиловый, н.пропиловый, изопропиловый, н.бутиловый, изобутиловый, н.пентиловый, изопентиловый, н.гексильовый, н.октиловый, н.нониловый спирты) – насыщенный водно-солевой раствор; высаливатели – карбонат калия и сульфат аммония. Установлено, что оптимальные параметры процесса достигаются в системах, практически насыщенных сульфатом аммония.

Известно, что с возрастанием числа С–атомов в молекулах растворителей-гомологов их экстрагирующая активность снижается, что обусловлено систематическим уменьшением относительной доли полярных ОН–групп в гомологическом ряду алифатических спиртов. Установлено, что увеличение гидрофобного углеводородного радикала в молекуле спирта оказывает большее влияние на экстракцию дисахаридов (сахароза, лактоза). С увеличением молекулярного массы и размера молекулы распределяемого вещества переход в органическую фазу с невысоким содержанием воды затруднено.